

# TREI SFERTURI DE VEAC DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ROMÂNEASCĂ (1938–2015)

Nona MILLEA<sup>1</sup>

nonamillea@gmail.com

## ABSTRACT

The present article analyzes the scientific research activity in terms of the indicators established by UNESCO for this domain - number of researchers and allotted funds. Official data is used - statistical yearbooks, UNESCO and UE reports - and references are provided to valuable contributions of Romanian scientists. The analysis covers 75 years, of which 60 in the 20th century. A comparison is made, based on the respective data, between the advances of research under different political environments (1938-1990 vs. 1990-2015), and it is evinced that, at the present time, the research activity is at the periphery of priorities for the governments and the parties they represent. It is emphasized that grey matter is among the lasting assets of a nation, and well worth nurturing - especially since Romania has a long tradition of academic scientific research originating in the 18th century, and a record of achievements in 40 years of well organized applied research in the second half of the last century.

**KEYWORDS:** Romanian scientific research 1938-1989, 1989-2015; scientific / technical potential of UNESCO; PNCDI I, II, III.

## I. Cercetarea științifică românească în perioada postbelică, 1938-1989

### I.1. Începuturi

Cercetarea este o activitate care s-a născut odată cu omul, din nevoia acestuia de cunoaștere. Inițial a avut un caracter nesistematizat, empiric, răspunzând necesităților primordiale ale individului: modul de asigurare a hranei, protecția contra fenomenelor naturii și a dușmanilor, navigația, construcția de temple. Apoi, cu aprox 2000 ani î.H, s-a extins la o etapă superioară. S-au format școli în Egipt, China, India și Grecia, care au abordat primele sisteme de numărare, operațiunile aritmetice, sistemul zecimal de calcul, calculul suprafețelor, al volumelor pieselor cu forme neregulate ș.a. În aceste școli cercetarea a devenit științifică, nemaifăcându-se empiric ci urmărind să afle și să definească cât mai complet un anumit domeniu. Apoi au fost descoperite rând pe rând și perfecționate, prin descoperiri și inovare cunoștințele care au condus la definirea - legilor universului - legilor vieții - legilor științelor.

Însă denumirea oficială de cercetare științifică și definirea ei apare abia prin sec XVII-lea în universitățile europene, iar organisme și legi care s-o dirijeze au apărut abia în sec XX. Astfel în 1939 se înființează CNRS – Centre national de la recherche scientifique în Franța, respectiv BMBF – Ministerul Creației și Cercetării și BMWi – Ministerul Federal al Economiei și Tehnologiei în Germania.

În România apariția cărților lui *Dimitrie Cantemir*<sup>2</sup> – membru al Academiei de științe din Berlin - *Istoria Creșterii și Descreșterii Curții Otomane (1714-1716)*, *Descriptio Moldaviae (1714-1716)* și *Hronicul vechimei a romano-moldo-vlahilor (1719-1722)*, marchează începutul unor cercetări catalogate ca științifice, care s-au desfășurat ulterior în instituții de învățământ și unități specializate de cercetare, create începând cu finele sec. 17 (1694 ia ființă Academia Domnească de la Sfântul Sava) și dezvoltate pe parcursul secolelor următoare<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Dr. ing., DIT.

<sup>2</sup> Drondoe Gheorghe., Cazan Gheorghe., Boboc Al., Bănșoiu I., Banu I., *Istoria filosofiei moderne și contemporane*, Editura Academiei RSR, București, 1984.

<sup>3</sup> Bălan Ștefan., Mihăilescu Ștefan., *Istoria științei și tehnicii în România*, Editura Academiei RSR, 1985.

Când se analizează activitatea de cercetare științifică din Ro se pleacă de regulă de la anul 1938, an de vârf în dezvoltarea României antebelice. Pentru acel an Enciclopedia României<sup>4</sup> menționează că erau în total 1.899.400 salariați, din care în cercetarea științifică activau 5.000 de salariați, organizați în 52 de institute, iar valoarea fondurilor alocate cercetării era de 106,9 milioane lei, reprezentând aproximativ 0,04% din venitul național. Se apreciază că în acel an aceste institute satisfăceau doar 5% din nevoile de inteligență tehnică ale economiei și vieții sociale a României<sup>5</sup>. Acesta este nivelul de la care se pornește când se analizează cercetarea științifică românească a sec XX.

Se cuvine o mică precizare: în 1938 în România aproape 80% din populația activă era ocupată în agricultură, în timp ce aceste cifre erau – 35% pentru Franța, 28% pentru Germania, 20% pentru Olanda, 6% pentru Anglia<sup>6</sup>. De observat că exceptând Germania, celelalte țări menționate erau mari puteri coloniale din care provenea o parte importantă din hrana respectivelor țări. În acest context ele – și în general vestul – pornit mult mai devreme pe linia industrializării, experimentau tehnologii pentru o gamă largă de produse, în primul rând pentru a satisface nevoile coloniilor în care livrau mărfuri de orice calitate (e cunoscut modul în care obțineau favoruri contra măregele colorate). Asta explică și alți indicatori, de exemplu venitul național pe cap de locuitor, care în România era în 1938 de aproape două ori mai mic în raport cu al Cehoslovaciei, de cca 6 ori mai mic decât al Elveției, de aproape 19 ori mai mic decât al Belgiei, iar producția industrială pe cap de locuitor în România era de cca 7,5 ori mai mică decât în Franța, de 8,5 ori mai mică decât în Germania, de 12 ori mai mică decât în Anglia<sup>7</sup>.

În lipsa industrializării la noi, nici producția agricolă nu era în top, producția medie la hectar, în raport cu producția medie europeană, era de 1,48 mai mică la grâu, de 1,47 ori la porumb, de 1,76 ori mai mică la ovăz<sup>8</sup>.

Aceste cifre indică nivelul de la care s-a pornit după război, fiindcă acesta nu a contribuit cu nimic la creșterea lor ci dimpotrivă, datorită dispariției unor cercetători și ingineri și distrugerii unor obiective industriale în urma bombardamentelor.

## I.2. Organizarea cercetării științifice și dezvoltării tehnologice în România postbelică

Etapele parcurse în organizarea cercetării științifice și dezvoltării tehnologice în perioada 1938 - 1989 au fost următoarele:

- **19 ian 1945** a fost înființat **Consiliul Național al Cercetării Științifice, CNCS** – ca organ central de stat cu *rol consultativ și de îndrumare*, în structura Academiei Române.

- **1950-1960**, odată cu înființarea ministerelor economice de profil, au fost create în cadrul lor **institute departamentale** orientate aproape exclusiv pe cercetări aplicative.

- **20 dec.1965**, **Consiliului Național al Cercetării Științifice**, a fost transformat în organ central de stat cu *rol deliberator* al Consiliului de Miniștri.

- **1969**, **Consiliul Național al Cercetării Științifice** a fost reorganizat sub aceeași nume *ca organ central al administrației de stat care asigură și răspunde de îndrumarea și controlul activității de cercetare științifică în vederea îndeplinirii politicii partidului și statului*. Tot atunci:

1. S-au înființat un număr mare de **unități** de cercetare științifică în provincie,

<sup>4</sup> Gusti Dimitrie., *Enciclopedia României*, 1938, vol IV, p. 964 .

<sup>5</sup> Moldovan Roman., *Schimbările structurale economico-sociale în procesul de edificare a socialismului, în Naționalizarea și progresul economico-social*, Editura Politică, București, 1974, p. 33.

<sup>6</sup> Gusti Dimitrie., *Enciclopedia României*, 1938, vol III, p. 48.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 830.

<sup>8</sup> Murgescu Costin, *Reforma agrară din 1945*, Editura Academiei RSR, 1965, p. 108.

2. Au fost create **Academiile de științe**, pentru a coordona și controla activitatea de cercetare științifică în domeniul lor:

- *Academia de Științe Sociale și Politice*, sub conducerea factorilor politici,

- *Academia de Științe Agricole și Silvice*, în subordinea Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare.

- *Academia de Științe Medicale*, în subordinea Ministerului Sănătății.

- **În 1973**, CNCS s-a transformat în **Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie – CNST**- care continua activitatea anterioară, dar avea sarcini și responsabilități sporite, în sensul urmării, sprijinirii și raportării îndeplinirii planului de progres tehnic.

- Începând din 1973 au fost înființate **12 institute centrale de cercetare**<sup>9</sup>, cu dublă subordonare: ministerelor sau organelor de profil, precum și CNST. De asemenea, acesta a avut în subordine:

- *Institutul român de standardizare – IRS*,

- *Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci – OSIM*, înființat în 1950,

- *Institutul Național de Informare și Documentare – INID*,

- **În 1980**, corelat cu numirea ca președinte a CNST a *Elenei Ceaușescu*, s-a modificat și Decretul de funcționare aprobat în 1975, acesta transformându-se din *organ central al administrației de stat în organ de partid și de stat*, cu aceleași sarcini (în plus o raportare).

- **În 1985 – 31 dec** - Consiliul de Stat al R.S România a adoptat Decretul nr 439 de organizare și funcționare a **Consiliului Național al Științei și Învățământului - CNSI**, a comisiilor științei și învățământului județene și a municipiului București, organ *deliberativ cu caracter larg reprezentativ* al Consiliului de Miniștri, condus de *Elena Ceaușescu*.

- Între 26 dec **1989** și 30 mai **1990** CNST a avut o conducere interimară, după care activitatea sa a fost preluată de Ministerul Educației și Învățământului.

De remarcat că în perioada 1945-1989, cu mici excepții, în conducerea cercetării au fost personalități marcante, profesori universitari și academicieni, care aveau o înțelegere superioară a lucrurilor, erau obișnuite să citească și să fie la curent cu evoluția științei în lume. Menționăm profesorii *Remus Răduț, Gheorghe Buzdugan, Dinu Buznea, Mihai Drăgănescu, Mihail Florescu, Florin Tănăsescu și Ioan Ursu*. Aceștia au reușit să lămurească oamenii politici, pe limba lor, că în realitate **<Știința este o forță de producție>**, nu doar lozincă, și au orientat planurile și programele de cercetare în corelare cu strategia generală de creștere economică și dezvoltare a bazei tehnico-materiale a economiei. Așa se explică înființarea unui mare număr de institute departamentale, plus formarea și selecționarea, într-o oarecare măsură, a cercetătorilor - organizați să lucreze pentru obiective și programe importante și cu rezultate vizibile pentru țară.

De asemea, în toți anii existenței lor, organismele de conducere ale cercetării științifice din România au ținut cont de terminologia, definițiile și reglementările internaționale și s-au afiliat acestora, ca o nevoie stringentă de oarecare autonomie față de formulările unor recomandări CAER. Pe această linie s-a înscris afilierea în 1956 a României la UNESCO – Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură, înființată în 1945.

În 1984 UNESCO a făcut o clasificare a activităților științifice\* și o sistematizare a definițiilor despre cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică – CS-DT - precum și a

<sup>9</sup> Institutul central - IC - de Cercetări Energetice, IC de Cercetări Miniere, IC de Cercetări Metalurgice, IC de Cercetări pentru Utilaj Greu, IC de Cercetări pentru Industria Electrotehnică, IC de Cercetări Chimice, IC de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, IC de Cercetări pentru Informatică, IC de Cercetări Fizice, IC de Cercetări Matematice, IC de Cercetări Biologice, IC de Cercetări Economice.

indicatorilor potențialului științific și tehnic național<sup>10</sup>. Prin acel document s-a stabilit că **indicatorii potențialului științific și tehnic național sunt forța de muncă și cheltuielile pentru cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică** – respectiv **ponderea acestora în venitul național brut**. Deși acești indicatori sunt pur cantitativi, ei reprezintă interesul și efortul țărilor, atât pentru investiții în CS cât și pentru cheltuieli curente, care includ salariile cercetătorilor. Ambii indicatori trebuiau raportați anual, de țările membre și reprezintă astăzi informații pe care arhivele românești nu le mai păstrează.

### I.3. Obiectivele cercetării științifice în perioada 1938 - 1989

În perioada postbelică, dar în special după naționalizarea mijloacelor de producție, din iunie 1948, s-a urmărit ca cercetarea științifică să fie orientată din ce în ce mai mult spre rezolvarea problemelor economiei țării distruse de război. Genul de cercetări cu caracter preponderent fundamental sau legate de preocupările unei singure persoane a fost redus în favoarea cercetărilor aplicative implicate în dezvoltarea economiei. Primul exemplu a fost Planul de electrificare aprobat în 1950, care a fost însoțit de înființarea în 1949 a ISPE – Institutul de studii și proiectări energetice, în 1950 a ICPE - Institutul de cercetări și proiectări electrotehnice, în 1963 a ISPH – Institutul de studii și proiectări hidroenergetice, în 1974 a ICEMENERG Institutul de cercetări și modernizări energetice.

După 1965 cercetarea a fost concentrată în jurul a câtorva probleme majore, ele regăsindu-se mulți ani în planurile de CS-DT-IPT, dar cu detalieri diferite de la etapă la etapă, astfel:

- cercetări pentru dezvoltarea bazei energetice și de materii prime,
- cercetări pentru modernizarea structurii și dezvoltarea producției industriale, în toate ramurile industriale,
- cercetări pentru creșterea producției agricole,
- cercetări pentru crearea și dezvoltarea transporturilor,
- cercetări legate de urbanism și construcții,
- cercetări în domeniul medical și al ocrotirii sănătății,
- cercetări legate de științele economice,
- cercetări legate de dezvoltarea științelor fundamentale - matematică, fizică, biologie.

Inițial cercetarea științifică aplicativă aborda probleme punctuale – realizarea unui material, aparat etc. Pe măsura maturizării ei, din 1969 s-a inițiat, în cadrul ministerelor economice, elaborarea unor *Programe speciale* la care concureau mai multe unități de cercetare și întreprinderi. În domeniul construcțiilor de mașini și electrotehnic regăsim: Programul Locomotiva electrică, la care colaborau de exemplu: Electroputere, IPRS, ICPE, FCME ș.a. Apoi s-a trecut la elaborarea unor *Programe de interes național* care vizau obiective complexe, cu colaborare interministerială – de ex. Programul Metrou sau Programul Centrala Nucleară de la Cernavodă, Programul Casa Poporului, Programul Sistemul de irigații Siret-Dunărea ș.a.

De o deosebită valoare a fost *Programul de cercetare-dezvoltare pentru cincinalul revoluției tehnico-științifice - 1976-1980 - și liniile directoare pentru perioada 1981-1990*, aprobat în anul 1974 la Congresul al XI-lea al PCR, elaborat sub directa coordonare a acad. *Mihai Drăgănescu* un profesionist desăvârșit, calități dublate de un intelectual responsabil și patriot. S-au studiat cu acel prilej prognozele tuturor țărilor avansate pentru a înțelege direcțiile prioritare ale acestora în ideea

\* Activitățile științifice și tehnologice se împart în trei grupe mari, strâns legate între ele: 1) Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică, 2) Educația, în general, inclusiv instruirea științifică și tehnică, 3) Serviciile științifice și tehnologice.

<sup>10</sup> UNESCO, *Manual pentru Statistică asupra Activităților Științifice și Tehnologice*, Paris, 1984.

orientării eficiente și a cercetării României. După apariția în presă, Programul de CS-DT pentru cincinalul revoluției a fost apreciat chiar și de sovietici – care aveau o rețea bună de cercetare.

Ulterior au mai fost elaborate și aprobate încă 2 programe de interes național:

- *Programul directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducerea progresului tehnic pe perioada 1981-1990 și direcțiile principale până în anul 2000, și*

- *Programul directivă de cercetare dezvoltare în domeniul energiei pe perioada 1981-1990 și orientările principale până în anul 2000.* elaborate sub directa coordonare a prof. *Ioan Ursu*, a căror realizare a fost îngreunată din cauza crizei economice apărute în 1980 și a restricțiilor legate de achitarea datoriei externe.

Activitatea de cercetare, dar mai ales de transfer a ei în industrie, s-a confruntat cu multiple probleme, unele din ele, paradoxal, fiind create chiar de factorii politici din rețeaua de execuție, care preferau să facă apel la indicații de partid uneori reale, dar deseori prost înțelese, și să nu aibă nici o inițiativă, din comoditatea de a gândi și acționa activ. Acest lucru a necesitat eforturi în plus din partea personalului de cercetare pus în situația de a fi detașat în industrie pentru clarificarea și rezolvarea litigiilor. Uneori au trebuit să explice, absolut școlărește, câte un dosar de fabricație, alteori au trebuit să facă pe dispecerii, urmărind activitatea de aprovizionare. Dar realizarea obiectivelor propuse denotă că cercetătorii și proiectanții s-au implicat și au găsit, în general soluțiile necesare.

#### **I.4. Indicatorii potențialului științific și tehnic național în perioada 1938-1989**

##### **I.4.1. Forța de muncă**

În anul 1989 au existat în total 503 unități în care se desfășura activitate de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică și 44 instituții de învățământ superior, distribuite după domeniul științific și tehnologic, astfel:

- Științe exacte și ale naturii	79 unități
- Științe tehnice	229 “
- Științe agricole și silvice	159 “
- Științe ale vieții și medicale	6 “
- Științe economice și social-politice	30 “

Corelat cu dezvoltarea economiei, polul interesului cercetărilor s-a deplasat către domeniul tehnic, pentru a contribui la dezvoltarea industriei, a cărei aport la formarea venitului național a crescut de la 44,0% în 1950, la 48% în 1965 și la peste 50% în 1989, conform datelor din Anuarele statistice. Astfel, față de anul 1965, când domeniul tehnic și al investițiilor ocupa 32,1% din totalul personalului din cercetare, această cifră a ajuns în anul 1989 la cca 70 %, conform tabelului I.1, (B+C+D+E).

Tabelul I.1

*Forța de muncă din sectorul științific, pe sectoare de activitate, în anul 1989*

Sectorul de activitate	Anul 1989			
	Total		Cu studii sup	
Cercetare-dezvoltare, Total	270.421	100,0%	111.738	100,0%
din care:				
A. Cercetare fundamentală și aplicativă	93.084	34,42%	31.636	23,83%
B. Inginerie tehnologică	58.225	21,53%	39.426	35,28%
C. Proiectare de investiții	74.210	27,44%	24.648	22,05%
D. Microproducție	30.866	11,42%	7.743	6,90%
E. Alte activități	14.036	5,19%	7.285	6,51%

Forța de muncă în activitatea de CS-DT a evoluat cf. tabelului I.2<sup>11</sup>.

**I.4.2. Personalul ocupat în activitatea de cercetare științifică - dezvoltare tehnologică** în primele 15 țări și numărul de cercetători ce revine la 1 milion de locuitori, în anul 1989, tabelul I.3, cf. UNESCO Annuaire Statistique 1999, tabelele III-1 și III-2,

Tabelul I.2  
*Forța de muncă în activitatea de CS-DT*

	1938	1950	1965	1975	1985	1989
Pop. României						
mii loc.	15.907,0*	16.311,0	19.027,4	20.252,5	22.201,4	23.207,0
%	100,0	102,5	119,6	127,3	139,6	145,9
Salariați, Total	1.899,4	2.123,0	4.305,3	6.286,9	7.526,8	8.023,8
%	100,0	110,4	223,8	326,9	391,4	417,2
din care :						
în CS-DT**Tot.	5.000	21.800	59.147		226.800	270.421
% din nr.sal	0,26	1,02	1,37		3,01	3,37
în CS*** Total	5.000	19.100	50.800	77.300	90.439	111.736
% din nr.sal	0,26	0,90	1,18	1,22	1,20	1,39
Nr unități CS	52		261			503

\* Populația României este cf. Anuarelor Statistice 1981, 1986, 1989. Cifra referitoare la anul 1938 se referă de fapt la anul 1940 (cf. Anuar Statistic 1950).

\*\* Cf. prevederilor UNESCO, este cuprins atât personalul CS cât și DT – ceea ce astăzi se numește *Total salariați în CS*.

\*\*\* Sunt cuprinși doar cercetătorii științifici din unitățile de cercetare (CS), nu și cei din unitățile de producție (care fac în principal dezvoltarea tehnologică – DT)

Tabelul I.3  
*Personalul ocupat în activitatea de CS-DT*

Țara	Personalul ocupat în activ. De CS-DT		
	Total personal	Din care cercetători	Cercetători la 1 mil. loc
1. Japonia (fără științe umaniste)	63.382	636.817	5.175
2. Israel	26.800	20.100	4.828
<b>3. România</b>	<b>270.421</b>	<b>111.738</b>	<b>4.827</b>
4. S.U.A (fără științe umaniste)	949.200	949.200	3.675
5. Suedia (fără științe sociale și umaniste)	55.129	25.585	3.007
6. Norvegia	20.217	12.157	2.880
7. Australia (pt anul 1988)	66.042	39.471	2.408
8. Marea Britanie	281.000	133.000	2.319
9. Finlanda (pt anul 1987)	26.227	10.593	2.278
10. Canada	112.020	62.050	2.265
11. Germania (pt anul 1991)	426.447	176.401	2.236
12. Danemarca	24.339	10.962	2.138
13. Franța	289.282	120.430	2.135
14. Ungaria (fără personal administrativ)	42.276	20.431	1.984
15. Belgia	37.795	17.583	1.772

<sup>11</sup> Sonea Gavrilă. *Știința și tehnologia autohtone în dezvoltarea României 1938-1989*, Editura AGIR, 2007, pp. 60-137.

**I.5. Cheltuieli pentru activitatea de CS-DT-IPT**

**I.5.1 Cheltuieli pentru cercetarea științifică** au cunoscut și ele o permanentă creștere, corelat cu obiectivele revoluției tehnico-științifice asumate de țara noastră.

În anul 1938 valoarea fondurilor alocate a fost de 106,9 milioane lei egală cu aproximativ 0,04% din venitul național. Pentru perioada 1940-1965 nu dispunem de date referitoare la cheltuielile pentru cercetare, însă corelat cu schimbarea de concept social de la Republică Populară la Republică Socialistă, pornită pe calea industrializării (în contradicție cu statutul de țară preponderent agricolă destinat nouă prin planul Valev), **în 1965 s-a ajuns la cheltuielile totale de peste 2 miliarde lei, reprezentând cca 0,88% din venitul național al țării.**

După 1965 s-au produs o serie de mutații cantitative și calitative în sectorul cercetării științifice și tehnice, în sensul că obiectivele înscrise în planurile de cercetare/ dezvoltare au fost corelate strict cu obiectivele de dezvoltare accelerată a economiei naționale, apelându-se la creația tehnico-științifică proprie în domenii de vârf care trebuiau să asigure produse de cel mai înalt nivel, competitive pe piața liberă. În acest sens *cincinalul 1976-1980* a fost denumit al *revoluției tehnico-științifice* și au fost efectuate investiții majore în domenii de vârf ca electronica, mașinile unelte cu comandă numerică, petrochimia, domeniul farmaceutic s.a.

Astfel cheltuielile totale din unitățile de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducerea progresului tehnic – CS-DT-IPT - comparativ cu cheltuielile economice și valoarea producției globale în cincinalele perioadei 1976–1989, cf [10, pag 113], sunt prezentate sintetic în tabelul I.4.

Tabelul I.4

*Cheltuielile totale din unitățile de CS-DT-IPT comparativ cu cheltuielile economice*

		1976 – 1980		1981 – 1985		1986 – 1989	
0	Indicator	Total	Din care investiții	Total	Din care investiții	Total	Din care investiții
1	Pr.G - mil lei	5.083.447		7.326.021		9.748.012	
2	Ch Aec -mil lei	4.001.022	701.985	5.980.152	862.143	7.426.187	1.030.547
3	Ch CS - mil lei	55.178	6.661	82.339	7.862	115.629	11.395
	-% din val Pr.G	1,09		1,12		1,19	
	-% în Ch Aec.	1,38		1,38		1,58	
	-% din invest.		0,95		0,91		1,11

Pr.G – valoarea producției globale – mil lei

Ch Ae – cheltuielile cu activității economice – mil lei

Ch CS – cheltuieli totale (curente și de investiții) cu CS-DT-P – mil lei

În cadrul acestei valori globale, în cincinalul 1976-1980, au fost ramuri cărora li s-a acordat o atenție deosebită sub aspectul fondurilor alocate, astfel : fizica și energia nucleară au primit fonduri echivalente de peste 50 % din totalul cheltuielilor pentru cercetare / dezvoltare, legat de programul pentru Centrala nucleareo-electrică; informatica fonduri de cca 25 % pentru programul de introducere a tehnicii de calcul în economie ș.a.

O analiză în interiorul acestor cincinale relevă faptul că o oarecare frânare a reprezentat-o cutremurul din 1977, ale cărui urmări au trebuit înlăturate cu cheltuieli masive, și apoi a doua parte a deceniului nouă când conducerea de partid a forțat plata integrală a unor datorii către FMI. Cu toate aceste restricții sectorul de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducerea progresului tehnic nu a stagnat, fiind recunoscut ca promotor al soluțiilor, inclusiv în situații de avarie.

**I.5.2. Ponderea cheltuielilor pentru activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică** în produsul național brut în unele țări și mărimea lor pe locuitor și cercetător, în anul 1989 – este prezentată în tabelul I.5.

Tabelul I.5

*Ponderea cheltuielilor pentru activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică*

Țara	Cheltuieli pentru activitatea de CS-DT-1989		
	În % din PNB (produsul național brut)	Pe locuitor în monedă națională	Media anuală pe cercet. în mon.nat
1. Suedia	3,02	4.263	1.417.706
2. Japonia	2,94	96.004	18.553.968
3. <b>România *</b>	<b>2,92</b>	<b>796.839</b>	<b>164.723.000</b>
4. S.U.A **	2,72	572	155.460
5. Germania (pt. 1991)	2,59	934	308.090
6. Franța	2,34	2.545	1.192.004
7. Marea Britanie	2,17	193	83.226
8. Israel	2,15	499	
9. Ungaria	2,04	3.215	1.636.778
10. Norvegia	1,71	2.958	936.330
11. Belgia	1,70	10.329	5.830.589
12. Danemarca	1,62	2.319	1.084.839
13. Canada	1,41	321	141.596
14. Austria	1,38	2.998	2.472.058
15. Australia (pt. 1988)	1,31	260	107.740

Sursa: UNESCO - Annuaire Statistique 1999, Tabelele III-1 și III-2

**I.5.3 Indicatorii potențialului științific și tehnic național** în perioada 1938-1989 au fost:

În anul 1938 erau în total 1.899.400 salariați, din care 5.000 lucrau în cercetare, organizați în 52 de institute, iar valoarea fondurilor alocate cercetării era de 106,9 milioane lei, reprezentând aproximativ 0,04% din venitul național.

În 1965, erau 4.305.300 salariați, din care 59.147 salariați în cercetare-dezvoltare și activitățile conexe, reprezentând 1,37% din total salariați, organizați în 261 unități de cercetare (institute / centre) iar fondurile alocate cercetării au fost de 2,025.656 miliarde lei, reprezentând cca 0,88% din venitul național al țării,

În 1989, erau 8.023.800 salariați din care 270.421 personal ocupat în cercetare, reprezentând 3,37% din total, din care 111.738 cu studii superioare, organizați în 503 unități, iar fondurile alocate cercetării au fost de 18,449 miliarde lei (echivalentul a 1,154 mld dolari - calculat la cursul 1 dol = 16 lei), reprezentând 2,92% din produsul național brut.

Trebuie de asemenea subliniat că în acel an – 1989 – personalul ocupat în activitatea de CS-DT precum și ponderea cheltuielilor alocate acestei activități raportat la produsul intern brut al țării ne situa pe un loc fruntaș în lume.

Conform datelor UNESCO, în 1989 România ocupa locul 3 în lume, judecând după personalul ocupat în activitatea de cercetare/dezvoltare ce revine la 1 milion de locuitori – și anume 4.827 cercetători la 1 milion de locuitori, și același loc 3 judecând după cheltuielile alocate acestei activități care reprezentau 2,92% din produsul intern brut.



## I.6. Eficiența economică a activității de CS-DT-IPT

Creația științifică și tehnică națională se finaliza de regulă cu proiecte de investiții naționale, brevete de invenții și/sau licențe, know how, prototipuri omologate și dosare de punere în fabricație a unor produse și tehnologii noi, de care beneficia industria autohtonă în plină dezvoltare și ce prisosea erau destinate exportului, funcție de solicitări.

**I.6.1. Investițiile în industrie și pentru asimilare de produse noi** pentru dezvoltarea economiei (incluzând și efortul de import licențe) **s-au ridicat în anii 1966-1989** la impresionanta cifră de 3.416 miliarde lei, **egală cu 213,50 miliarde dolari** (la cursul din 1989) depășind de 14,56 ori pe cele din 1951-1965. Precizăm, că deși pentru asimilarea unor produse noi s-a apelat inițial la licențe, în special în ramurile de vârf unde ne lipsea experiența și în mod special utilajele - baza tehnologică - licențe au fost mult diversificate ulterior, ba unele îmbunătățiri au fost preluate chiar de licențiator – cazul locomotivelor. Totodată, toate proiectele de investiții, fără excepție, au fost realizate de specialiști români, iar unele mai funcționează și în prezent, ceea ce demonstrează calitatea deosebită a lucrărilor de concepție. Putem afirma, fără greșală, că peste 90% din întreaga producție materială realizată după anul 1950 se datorează efortului creației tehnice românești.

Rezultat al acestui efort imens de industrializare forțată, **în 1989 infrastructura industrială situa România în primele 10 țări din Europa. Economia României ajunsese să reprezinte 0,58% din economia mondială în 1980. ultimul an < normal > înaintea deceniului 1981-1989 dominat de dificultățile impuse de plata accelerată a datoriei externe. După 25 de ani de economie liberă - în 2015 - această cifră este de 0,31%<sup>12</sup> iar ca poziție concurăm acum pentru ultimele două locuri în Europa.** Însă, nu doar cantitativ economia României conta pe plan mondial. Conform unor studii publicate de OECD<sup>13</sup> *În 1989, nivelul tehnologic al produselor industriei prelucrătoare românești era deasupra nivelului mediu mondial, era mai scăzut, dar foarte apropiat de cel realizat în Japonia, SUA, Regatul Unit, era egal cu cel realizat în Austria și Olanda, și superior celui realizat în țări precum Norvegia sau Danemarca. Menționăm de asemenea că în 1989 țara nu avea nici o datorie externă, că economia pe ansamblu avea balanța import-export pozitivă și nu era morman de fiare vechi.*

**I.6.2 Brevete de invenție.** Ideile materializate în brevete de invenții au contribuit și ele la dezvoltarea economică și au asigurat un nume bun al țării în străinătate. Situația activității de brevetare, cf datelor înregistrate și raportate de OSIM, este dat în tabelul I.6.

De relevant faptul că România a participat regulat la saloanele și expozițiile specializate internaționale, și în anii 1968, 1969, 1970, de exemplu, din cele 45 invenții românești prezentate la Bruxelles, Viena, Nancy, Londra, Nurenberg și Oberhausen, au fost premiate 43, din care 31 au fost distinse cu medalii de aur - locul I - și 12 cu medalii de argint - locul II<sup>14</sup>.

Indicele de creativitate ne situa pe locul 12 în lume, cf. UNESCO (tabelul I.7).

<sup>12</sup> Memorandumul Suplimentar de Politici Economice și Financiare

<http://www.fmi.ro/img/File/Memorandum%20suplimentar%20de%20politici%20economice%20si%20financ.pdf>.

<sup>13</sup> xxx, *Capitalismul post comunist în varianta românească*, Ziarul Bursa, 1 aug 2005.

<sup>14</sup> Marinete Lucian, *Mișcarea de invenții și inovații în cincinalul 1966–1970*, Revista Invenții și Mărci, nr 4, 1971.

Tabelul I.6

Numărul cererilor de brevete de invenții înregistrate de la solicitanți români și străini și indicele de creativitate în perioada 1965-1988

Anul	Nr.cereri de invenții, Total, din care românești		Indicele de creativitate*	Total brevete acordate
1965	1.770	1.348	7,1	264
1970	3.439	2.123	10,7	1.152
1980	3.297	2.570	13,9	2.265
1985	4.580	4.201	18,3	2.452
1988	5.880	5.615	24,4	2.878

Tabelul I.7

Activitatea de brevetare a invențiilor în unele țări în anul 1987

Țara	Cereri de brevete de invenții de la solicitanții naționali	Brevete de invenții acordate solicitanților naționali
1. URSS	178.082	83.659
2. Japonia	311.062	54.087
3. S.U.A	68.671	43.518
4. R.F.G	41.678	16.194
5. R.D.G.	11.180	9.481
6. Franța	14.843	8.523
7. Cehoslovacia	8.866	5.720
8. Anglia	23.738	4.609
9. Polonia	5.682	3.479
10. R.D.Coreană	4.384	2.537
11. Elveția	4.952	2.484
12. <b>România</b>	<b>4.821</b>	<b>2.451</b>
13. Suedia	4.840	2.014
14. Bulgaria	3.872	1.727
15. Ungaria	3.231	1.617
16. Grecia	1.548	1.351
17. Austria	2.572	1.305
18. Canada	2.527	1.082
19. Spania	1.754	1.019
20. Australia	7.161	925
21. Finlanda	1.893	726
22. Olanda	3.250	688
23. Republica Coreea	4.872	596
24. India	988	546
25. China	2.975	311
26. Brazilia	2.451	289
27. Belgia	885	281
28. Noua Zeelandă	921	261
29. Danemarca	1.090	212
30. Jugoslavia	1.584	189

Sursa: Organizația Mondială pentru Invenții. *Statistici de proprietate individuală 1988*

Efectele economice rezultate din valorificarea invențiilor și inovațiilor în cincinalul 1966–1970 au fost de 4.579.765.000 lei (763 milioane dolari), respectiv de 3,6 ori mai mari decât cele obținute în cincinalul 1956-1960 (1.270.000.000 lei) și de 1,8 ori mai mari decât cele obținute în cincinalul 1961-1965 (2.490.000.000 lei) [13].

Trebuie înțeles că eficiența cercetării a rezultat și din modul în care a fost concepută de la început orientarea și organizarea ei. Începând din 1950 institutele de cercetare au acționat în baza unor planuri de cercetare anuale și cincinale, corelate cu necesitățile de dezvoltare ale ramurii cărora le aparțineau. Cercetarea, cel puțin cea aplicativă, a avut un caracter foarte pragmatic și a fost parte integrantă din sarcinile economice ale unui minister, motiv pentru care astăzi este catalogată drept < cercetare la comandă >. Oare astăzi o temă de cercetare nu vizează un obiectiv finanțat cu un scop bine definit ?

Nu contestăm nici ritmul în care se lucra, însă prin rezultatele obținute CS și-a câștigat un renume în străinătate, într-o lume în care cercetătorii noștri ieșeau foarte greu. De fapt ritmul în care se lucrează astăzi în unitățile private nu diferă cu nimic de cel incriminat pentru anii regimului comunist de la noi.

Încercările de astăzi de a minimiza valoarea cercetării științifice din sec. XX, declarând că industria românească s-a dezvoltat pe bază de licențe, reprezintă afirmații ale unor necunoscători sau răuvoitori. De regulă, repetăm, se cumpăra licență pentru acele fabrici în care lipseau complet utilajele, domeniul fiind nou. Licențele asigurau o dotare tehnologică inițială, aproape de nivelul acelei perioade, însă fiecare licență a fost diversificată și, pe acea linie, s-au făcut multe alte produse care nu făcuseră obiectul licenței, pentru a se putea ieși la export. De ex., în electronică s-a luat licență doar pentru componente, o tehnologie de lipire pe val și pentru calculatoare, în rest tot domeniul radiocomunicații militare, aparatură de măsură și control, aparatură electronică medicală ș.a., s-au realizat pe concepție proprie.

Din acest mod de organizare derivă și rezultatele raportate în legătură cu activitatea de invenții și eficiența general recunoscută a activității de CS-DT-IPT.

Rolul organelor de coordonare a CS-DT-IPT era legat de orientarea programelor de dezvoltare ale ramurilor, pentru a fi la curent cu tendințele pe plan mondial, de asigurare a bazei de cadre și materiale a întregii activități cât și a unui control permanent.

## II. Cercetarea științifică românească în perioada post decembristă 1990-2015

### II.1. Reorganizarea

După 1990 coordonarea cercetării științifice a fost marcată de o permanentă schimbare – care în nici un caz nu i-a fost benefică. După o trecere prin Ministerul Educației și Învățământului – MEÎnv. au fost înființate mai multe organisme de coordonare cu subordonare guvernamentală ultima fiind **Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică - ANCS**, ca din 2012 să revină din nou în structura MEÎnv, rebotezat Ministerul Educației și Cercetării - MEC.

Indiferent de forma de coordonare, în perioada de tranziție, cercetării i s-a acordat un statut modest, să nu spunem chiar o ignorare, care a contribuit substanțial la destructurarea acesteia. Conducătorii actuali, nefiind - în majoritate - personalități științifice, chiar dacă pe alocuri expun titluri pompoase obținute dubios, nu au înțeles rolul cercetării în economia națională sau, dacă l-au înțeles și rezultatul este cel obținut, înseamnă că au acționat deliberat împotriva intereselor ei și a țării.

Pornindu-se de la observația că sistemul cercetării științifice a fost unul puternic centralizat, controlat în totalitate de către stat și orientat mai ales pe domeniul tehnic, statul și-a declinat orice competență, așa cum a făcut-o și în sectorul industrial. În felul acesta și corelat cu dispariția industriei naționale s-a produs o migrare masivă a cercetătorilor, în special din domeniul tehnic, în

străinătate (așa numitul *brain drain*); în schimb, s-a înregistrat o dezvoltare a cercetării în domeniile economic, social și umanist, inclusiv prin înființarea a noi institute în sistemul Academiei Române, a Centrelor de Cercetare din Universități și a unor institute private cu profil inexistent anterior - referitoare la marketing și sondaje.

Rezultatul a fost acela că cercetării științifice i-a revenit un rol periferic, astfel<sup>15</sup> :

- Numărul de salariați din sistemul cercetării a scăzut de la 270.421 în 1989 la 47.000 persoane – sau 33.000 persoane echivalent normă întreagă, ceea ce ne situa în 2004 pe ultimul loc în UE, cu 1,5 persoane la indicatorul < numărul de persoane din cercetare-dezvoltare la 1.000 locuitori >, în timp ce Bulgaria, Letonia și Polonia aveau câte 2 persoane echivalent normă întreagă la 1.000 de locuitori, Ungaria – 2,3, Slovacia și Portugalia 2,5, Cehia, Croația, Italia, Lituania – 2,8, Franța – 5,6, Germania - 5,8, Belgia și Norvegia – 6, Danemarca –7,8, Finlanda -10. Același loc îl ocupăm și la comparația în privința numărului de cercetători normă întreagă, asta în timp ce în 1989 ocupam onorantul loc 3 în lume. De precizat că cifra de 1,5 pers/1.000 loc. a scăzut ulterior la 1,2/1.000 loc.

- În ceea ce privește finanțarea activității de cercetare-dezvoltare în România constatăm deasemenea decalaje foarte mari, și nerespectarea propriilor angajamentelor luate față de UE cu diferite prilejuri atât timp cât, la nivelul anului 2015, s-a alocat pentru cercetare-dezvoltare 0,39% din PIB față de angajamentul de 3% pentru anul 2010. Deci se alocă de aproape zece ori mai puține resurse financiare decât ne angajasem la UE și decât se alocă în 1989. Continuând analiza se constată că deși România este a șaptea țară în privința numărului de locuitori din UE (după Germania, Marea Britanie, Franța, Italia, Spania, Polonia), pentru cheltuielile de cercetare-dezvoltare, țara noastră alocă pentru cercetare - dezvoltare 11 euro / locuitor, în timp ce în UE se alocă, pe medie, 453 euro / locuitor. Ideea lansată, că finanțarea se va îmbunătăți pe măsura creșterii economice, este eronată, cercetarea fiind chiar unul din factorii creșterii respective. Se pare că acest lucru nu s-a înțeles la nivelul organelor de decizie ale perioadei de tranziție.

## II.2. Strategii naționale și obiectivele CS-DT-In\* în perioada 1990 - 2015

După 1990 România a încercat să se alinieze programelor europene mai accentuat decât cum o făcuse anterior, întrucât urmărea integrarea în Uniunea Europeană - UE.

A. În acest scop România a participat la întâlnirile din UE legate de dezvoltarea CS, astfel:

- **1992** dec. la **Consiliul European de la Edinburgh** s-a hotărât coordonarea programelor naționale în domeniul cercetării și s-a adoptat un document denumit *Către o nouă aderare a țărilor din Centrul și Estul Europei*, pentru cooperarea în domeniul CS-DT cu țări/organizații terțe.

- **1999** - a fost adoptată **Declarația de la Bologna** care prevede și coordonarea programelor de învățământ, inclusiv superior. S-a stabilit ca țările să aloce pentru **CS-DT 3% din PIB**, obiectiv acceptat și de România. S-au reevaluat programele *Socrate* și *Leonardo da Vinci*, în ideea continuării.

- **2000** martie, la **Consiliul European de la Lisabona** s-a decis *Crearea Spațiului European al Cercetării - SEC* în care să domnească excelența în știință. S-au lansat o serie de inițiative care privesc CS-DT-In, precum: competitivitatea globală a universităților și institutelor de cercetare, transferul cunoașterii în produse și servicii ș.a.<sup>16</sup> S-au elaborat programe speciale ce urmau să fie finanțate în perioada 2007-2013, astfel:

<sup>15</sup> Mărginean Ioan, *Statutul cercetării științifice în România și UE*, în Calitatea vieții anul XVIII nr. 1-2, 2007, pp. 3-7.

<sup>16</sup> Dumitrache Ioan, Curaj Adrian, *Cercetarea științifică – prioritate națională*, în Cunoaște România membră a UE, Academia Română, Ed Economică 2007, pp. 605-618.

\* In = Inovare = a devenit elementul cheie al aprecierii activității de CS-DT.

- *Programul cadru VII pentru cercetare*, prin care se susțin: colaborarea transnațională și rețele de excelență, *platforme tehnologice europene și inițiative tehnologice comune*,

- *Programul privind Competitivitatea și Inovarea*, care susține inovarea și dezvoltarea IMM-urilor, oferă suport financiar și susține o rețea transnațională de transfer tehnologic, fără implicarea cercetării și învățământului,

- *Programul Educație & Pregătire 2010*, pentru atingerea obiectivelor Lisabona, și

- *Programele de coeziune economică și socială*, prin intermediul cărora se alocă statelor sume importante în direcția reducerii decalajelor structurale, domeniul CS-DT-In fiind unul prioritar.

- **2007** aprilie, în CE a fost lansată Cartea Verde, *Aria Europeană a Cercetării – noi Perspective - ERA*, document consultativ care are în vedere că, într-o lume dominată de o globalizare accelerată și de apariția noilor puteri în știință și tehnologie - China și India, aria europeană a CS-DT este elementul-cheie al societății cunoașterii în Europa. ERA propune:

1. formarea unui flux adecvat de cercetători competenți cu mobilitate între instituții, sectoare / țări,
2. o infrastructură de cercetare de clasă mondială, integrată și accesibilă echipelor de cercetare,
3. instituții de cercetare de excelență angajate efectiv în cooperare și parteneriat public privat;
4. schimbul de cunoaștere între cercetarea publică, industrie și public în general și.

**B.** Corespunzător sarcinilor asumate de România, la reuniunile internaționale, la inițiativa Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică – ANCS – în perioada 2005-2007 a fost elaborată **Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare pentru 2007-2013** bazată pe elemente de planificare strategică. Au fost identificate priorități ale restructurării sistemului național CS-DT-In și au fost elaborate documente de viziune strategică pe termen lung, astfel:

- Sistemul CS va reprezenta motorul dezvoltării societății < cunoașterii > în România, urmărind ca prin inovare, în toate domeniile, CS să contribuie la asigurarea bunăstării cetățenilor și să atingă excelența științifică recunoscută pe plan internațional,

- Sistemul CS din România are rolul de a dezvolta știința și tehnologia cu scopul de a crește competitivitatea economiei românești, având 3 obiective strategice:

1. *crearea de cunoaștere*, respectiv cercetări fundamentale avansate, pentru obținerea în România a unor rezultate științifice și tehnologice de vârf, competitive și recunoscute pe plan mondial,
2. *creșterea competitivității economiei românești* prin inovare și aplicarea inovării în economie,
3. *creșterea calității sociale* prin dezvoltarea de soluții, inclusiv tehnologice, care să genereze beneficii directe la nivelul societății, pentru sănătate, mediu, infrastructură, ameliorare teritoriului.

Strategia 2007-2013 reafirmă decizia politică privind rolul statului în domeniul CS-DT-In, acela de a crea condiții și a stimula pe de o parte cunoașterea, atât în sistemul finanțat de stat cât și în cel privat, iar pe de altă parte aplicarea rezultatelor acesteia în interesul societății, prin inovare. Strategia are ca obiectiv recuperarea decalajelor existente față de nivelul țărilor europene, și depistarea și susținerea acelor zone în care România poate să exceleze, în primul rând datorită factorului uman.

Pe baza acestor obiective a fost construit **Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2007-2013 (PNCDI II)**<sup>17</sup>. Acesta a cuprins 15 programe profilate pe domeniile științifice

<sup>17</sup> Văcărel Iulian, Maya Simionescu, *Cercetarea științifică, inovarea și dezvoltarea tehnologică*, în Cunoaște România membră a UE, Academia Română, Editura Economică, 2007, pag 619.

și tehnice corelate cu cele existente în programele europene de profil. Domeniile științifice și tehnice sunt:

1. agricultură și alimentație – AGAL,
2. viață și sănătate – VIASAN,
3. amenajarea teritoriului și transporturi – AMTRANS,
4. mediu, energie, resurse – MENER,
5. stimularea aplicării invențiilor – INVEST,
6. relansare economică prin cercetare și inovare – RELASIN,
7. calitate și standardizare – CALIST,
8. consolidarea infrastructurilor standardizării – INFRAS,
9. societatea informațională – INFOSOL,
10. biotehnologii – BIOTECH,
11. materiale noi, micro și nanotehnologii – MATNANTECH,
12. tehnologii în domeniul aeronautic și spațiale – AEROSPATIAL,
13. cercetare fundamentală și de interes socio-economic și cultural – CERES,
14. cooperare și parteneriat internațional CORINT,
15. cercetare pentru securitate.

Strategia și **Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2007-2013** (PNCDI II), aprobat de guvern, nu au fost respectate, întrucât nu s-au alocat fondurile prevăzute. fapt consemnat în Raportul de țară al UE despre România /2014<sup>18</sup>.

C. În anul 2014 a fost elaborat de către MEC, și aprobat de guvern, un Document **Sinteză privind Politicile și Programele Bugetare pe Termen Mediu**, pentru anul 2016 și perspectiva 2017-2019, pe baza căruia a fost întocmit **Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2015-2020** (PNCDI III), aprobat prin HG 583/2015.

În susținerea Planului Național elaboratorul face câteva precizări menționând că comparativ cu media Uniunii Europene, în anul 2015 România are mai puțini cercetători, iar numărul lor scade.

Cheltuielile CS-DT pe cap de locuitor sunt de aproape 20 de ori mai mici decât media europeană. Cererea de cercetare și inovare este scăzută, și nu stimulează suficient sectoarele economice.

Viziunea Strategiei Naționale de Cercetare, Dezvoltare, Inovare pentru perioada 2015-2020, în acord cu prevederile Strategiei < Europa 2020 >, a avut în vedere ca România să atingă media actuală europeană, astfel:

- Investiția în cercetare, din fonduri publice, să ajungă la 1% din produsul intern brut, (PIB),
- Investiția în cercetare, din partea întreprinderilor, să ajungă la 1% din PIB.

Obiectivele strategice ale Strategiei Naționale de CS-DT-In pentru 2015 - 2020 sunt:

1. *Creșterea competitivității economiei românești prin inovare.* Obiectivul vizează dezvoltarea capacității firmelor de a absorbi tehnologie de ultima generație care să le permită progresul,
2. *Creșterea contribuției românești la progresul cunoașterii de frontieră*, respectiv la recunoașterea internațională a CS-DT-In, românești,
3. *Creșterea rolului științei în societate*, astfel ca efectele lor să se resimtă în viața cotidiană.

Prin Strategia CS-DT-In 2015-2020 au fost stabilite categorii de priorități, astfel:

1. *Priorități de specializare inteligentă*, care pot contribui semnificativ la creșterea PIB, ca - Bioeconomia; - Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate; - Energie, mediu și schimbări climatice; - Eco-nano-tehnologii și materiale avansate,
2. *Priorități cu relevanță publică*, ce vizează alocarea de resurse pentru cercetarea și dezvoltarea tehnologică în: - Sănătate, - Patrimoniu și identitate culturală, - Tehnologii noi și emergente,

<sup>18</sup> Raport de țară al UE - România / 2014 [ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015\\_romania\\_ro.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015_romania_ro.pdf)

3. *Cercetarea fundamentală rămâne prioritară* în cadrul Strategiei Naționale de CDI 2015-2020 – incluzând disciplinele umaniste, socio-economice și interdisciplinare.

Toate aceste deziderate au fost cuprinse în 5 Programe ale PNCDI III (2015-2020), ce urmau să fie finanțate astfel: Buget de stat 62,43 %. Fonduri externe nerambursabile 1,67% și Venituri proprii 35,90% [MEC, Anexa 3/25]<sup>19</sup>. Repartizarea acestora pe ani și programe este dată în **Sinteza privind Politicile și Programele Bugetare pe Termen Mediu**, pentru anul 2016 și perspectiva 2017-2019 prezentată în tabelul II.1

Tabelul II.1

*Sinteza politicilor și a programelor bugetare finanțate prin buget*

Total, Mii lei	Capitole bugetare finanțate:	Cap.53.01 CS-DT-In.	Dezvoltarea capacității de CS	Creșterea competitivității prin inovare
Realizări 2014	3.979.884	1.255.182	460.766	794.415
Preliminat 2015	3.998.652	1.624.652	576.517	1.048.135
Propuneri 2016	4.337.969	1.560.462	605.712	891.367
Estimări 2017	4.315.989	1.497.079	575.712	851.567
Estimări 2018	4.234.755	1.409.711	575.172	834.539
Estimări 2019	4.164.498	1.399.094	548.146	790.946

**II.3 Indicatorii potențialului științific și tehnic național în perioada 1990–2015**, sunt indentici cu cei anterior anului 1990.

**II.3.1. Forța de muncă**

Tabelul II.2

Nr. salariați în Cercetare– Dezvoltare	Total	Întrep.	Guv.	Înv. Sup.	Private non pr.
<b>Anul 2000</b>					
Total salariați - dr în știință	37.241 8.926	23.559	7.727	5.955	-
Sal. echiv. normă întreagă	33.892	22.541	7.571	3.780	-
Cercetători echiv. normă într.	20.476	12.690	5.244	2.542	-
% sal echiv normă întreagă	100	66,51	22,34	11,15	-
<b>Anul 2005</b>					
Total salariați - dr în știință	41.036 8.746	16.647	10.258	13.889	241
Sal. echiv. normă întreagă	33.222	16.157	10.055	6.803	207
Studii sup.* echiv. N. într.	24.361	10.978	7.380	5.828	175
% sal echiv normă întreagă	100	48,63	30,26	20,47	0,63
<b>Anul 2010</b>					
Total salariați - dr în științe	39.065 15.468	8.691	8.987	21.179	208
Sal. echiv. normă întreagă	26.171	8.271	8.704	9.054	142
Studii sup.* echiv. n. într.	20.963	6.126	6.060	8.645	132
% sal echiv normă întreagă	100	31,60	33,25	34,59	0,56

Sursa: Anuarul Statistic al României, 2006 și 2011

<sup>19</sup> MEC, Anexa 3/25 [www.cdep.ro/proiecte/](http://www.cdep.ro/proiecte/) 2015.

De reținut că:

- Pentru anul 2000 Anuarul statistic dă pentru sectoare numărul cercetătorilor echivalenți normă întreagă. Începând din 2005 se dă numărul salariaților cu studii superioare echivalenți în loc de numărul de cercetători echivalenți normă întreagă
- La data elaborării lucrării încă nu apăruse Anuarul statistic pentru anul 2015.
- De remarcat creșterea mare a numărului de doctori în științe în perioada 2005 – 2010 (177%)

Sectoarele menționate în Tabelul II.2 au următoarea semnificație:

- *Sectorul întreprinderi* – cuprinde unitățile de cercetare-dezvoltare care își desfășoară activitatea pe bază de contracte cu beneficiarii, precum și agenții economici care pe lângă activitatea de bază desfășoară și activitate de cercetare,

- *Sectorul guvernamental* – cuprinde toate unitățile care furnizează servicii colective, cele care administrează afacerile publice și aplică politica economică și socială a societății, precum și institutele naționale de cercetare-dezvoltare,

- *Sectorul învățământ superior* cuprinde unitățile de profil care desfășoară în mod organizat activitate de cercetare-dezvoltare,

- *Sectorul privat* cuprinde uniuni, fundații, asociații culturale și sportive, organizații religioase, medicale, partide și formațiuni politice care desfășoară activitate de cercetare-dezvoltare.

### II.3.2 Repartizarea cercetătorilor pe domenii științifice este dată în tabelul II.3

Tabelul II.3

*Repartizarea cercetătorilor pe domenii științifice în 2005/ 2010 (%)*

Sectorul de activitate	2005	2010
Științe ingineresti și tehnologice	44,0	38,2
Științe naturale și exacte	21,1	16,8
Științe sociale	12,9	17,5
Științe medicale	11,2	11,4
Științe agricole	6,0	7,0
Științe umaniste	4,8	

Cu toată critica adusă concentrării cercetătorilor pe domeniul științelor ingineresti și tehnologice în epoca comunistă - se constată că și în prezent situația este aceeași.

### II.3.2 Cheltuielile pentru CS-DT și sursele de finanțare sunt date în tab. II.4, și tab. II.5

De remarcat faptul că în perioada 2000 – 2010 cheltuielile de capital au crescut, pe ansamblu, mai repede decât cele curente, ceea ce înseamnă o dotare activă a unităților de cercetare, în special a celor din sectorul guvernamental, respectiv Institutele Naționale de Cercetare-Dezvoltare. În ce privesc cheltuielile curente, o analiză de detaliu a datelor din Anuarele statistice arată că acestea au revenit:

- cca 33% cercetării fundamentale,
- 50% cercetării aplicative și
- 17 % dezvoltării experimentale.



Deși cifra de 50%, destinată cercetării aplicative pare importantă, judecată la valoare absolută este departe de a fi suficientă pentru susținerea activității industriale ale unei țări care dorește să câștige piețe.

Tabelul II.4

*Cheltuielile destinate finanțării cercetării științifice*

Anul		2000		2005		2010	
		mii lei	%	mii lei	%	mii lei	%
	Total cheltuieli:	296.205	100	1.183.659	100	2.413.467	100
	din care:						
	Chelt. curente	264.768	89,4	1.040.367	87,9	2.045.132	84,7
	Cheltuieli de capital	31.437	10,6	143.292	12,1	368.335	15,3
I	Sect. întreprinderi						
	Total:	205.610	69,4	588.538	49,7	924.780	38,3
	Din care:						
	Cheltuieli curente	187.521	63,3	525.019	44,4	757.366	37,0
	Cheltuieli de capital	18.089	6,1	63.519	5,3	167.414	1,3
II	Sect. guvernamental						
	Total:	55.736	18,8	404.460	34,2	887.391	36,7
	Din care:						
	Cheltuieli curente	53.627	18,1	368.150	31,1	787.571	32,6
	Cheltuieli de capital	2.109	0,7	36.310	3,1	99.820	4,1
III	Sect. învățământ sup						
	Total:	34.859	11,8	161.781	13,7	591.324	24,5
	Din care:						
	Cheltuieli curente	23.620	8,0	120.761	10,2	490.740	20,3
	Cheltuieli de capital	11.239	3,8	41.030	3,5	100.584	4,2
IV	Sect. privat non profit						
	Total:	-	-	28.880	2,4	9.972	0,5
	Din care:						
	Cheltuieli curente			26.447	2,2	9.455	0,47
	Cheltuieli de capital			2.433	0,2	517	0,03

Sursa: Anuarele Statistice 2006 și 2011

În ceea ce privesc sursele de finanțare, tabelul II.5, rezultă că în anul 2005 cele mai importante modificări, în raport cu anul 2000, au apărut la sursele de finanțare destinate CDI. Astfel, deși în cifre absolute fondurile agenților economici au crescut, totuși ca procent au scăzut datorită creșterii fondurilor publice, ceea ce indică faptul că autoritățile au fost preocupate să se prezinte cu o situație optimistă pentru aderarea la UE. În perioada imediat următoare, anul 2010 raportat la 2005, fondurile publice au scăzut sub nivelul celor din anul 2005, scuză fiind probabil criza, deși în același interval fondurile agenților economici destinate CDI au crescut, ceea ce demonstrează că aceștia au înțeles rolul cercetării de a da soluții chiar anti-criză.

### II.3. Eficiența cercetării științifice, în perioada 1990 - 2014

Academicianul *Ionel Haiduc*<sup>20</sup> face o analiză extrem de documentată și cu comentarii interesante a eficienței cercetării științifice românești post-decembriste și afirmă că cercetarea științifică este de o importanță vitală pentru dezvoltarea viitoare a țării, iar *cheltuielile pentru știință nu reprezintă o subvenție, ci o investiție*.

Menționează cu titlu orientativ, că în anul 2005 în cadrul Planului Național pentru Cercetare, Dezvoltare și Inovare au fost înregistrate ca rezultate finale ale cercetării 969 produse și 643 tehnologii, au fost publicate 2.143 de articole în reviste de specialitate, din care 631 în străinătate precum și 301 de cărți, din care 24 în străinătate, și au fost prezentate 2.445 de comunicări științifice la diverse congrese, mese rotunde etc.

Tabelul II.5  
Sursele de finanțare

Surse de finanțare	2000		2005		2010	
	mii. lei	%	mii. lei	%	mii. lei	%
Total:	296.205	100	1.183.659	100	2.413.467	100
din care:						
Agenți economici	145.010	49,0	440.670	37,2	922.726	38,2
Fonduri publice	118.321	40,0	589.683	49,8	390.149	16,2
Fonduri universitare	2.539	0,8	43.578	3,7	52.337	2,2
Unități din inv. Universitar	15.424	5,2	47.261	4,0	46.738	2,07
Instit. fără scop lucrativ	410	0,1	260	0,0..	924	0,03
Alte fonduri din țară					832.077	34,4
Fonduri din străinătate	14.501	4,9	62.191	5,3	168.516	6,9

Sursa: Anuarele statistice 2006 și 2011

Numărul de articole publicate în revistele din străinătate din întreaga lume este monitorizat de Institute of Scientific Information din Philadelphia, SUA (actualmente Thomson ISI) care indexează atât articolele științifice publicate în principalele reviste științifice din lume (așa zisul flux principal al literaturii științifice) cât și citarea acestor articole, iar informația este publicată de ISI-WEB of Science (ISI-WOB). Conform datelor ISI-WOB, cercetătorii din România au publicat, în perioada 1 ian 1995–31 aug 2005, un număr de 19.948 de articole indexate, care au fost citate de 68.982 ori. România se află pe locul 48 din 146 țări ca număr de citări (impact al cercetării) și pe locul 43 în clasamentul în funcție de numărul de articole. Articolele din România sunt citate în medie de 3,46 ori, ceea ce este sub media mondială de 9,43 citări pe articol.

*Productivitatea cercetării fundamentale* se apreciază, de regulă, după numărul de articole publicate. România ocupă un loc modest în UE, având o medie de 3.483 de articole la un milion de locuitori, față de 7.089 de articole la un milion de locuitori, media UE, deci trebuie deci să-și mărească mult productivitatea științifică pentru a ajunge la nivelul mediu al UE.

În articolul menționat, dl acad *Haiduc* prezintă și un tabel al prezenței României în presa tehnico-științifică cotată de ISI, în perioada 1972-2004, arătând că această inapetență pentru publicații datează din perioada comunistă. Trebuie totuși comentat că în acei ani a publica în străinătate nu era ușor fiind necesare o serie de aprobări. Ca dovadă imediat după anul 1990 cifra

<sup>20</sup> Haiduc *Ionel.*, *Cercetarea științifică în contextul internațional*, în Cunoaște România membră a UE, Academia Română, Editura Economică, 2007.

publicațiilor în străinătate practic s-a dublat, deși numărul cercetătorilor a scăzut drastic, după cum rezultă chiar din datele prezentate de d-sa.

*Performanțele cercetării aplicative și dezvoltării tehnologice* se apreciază, în context internațional, și prin numărul brevetelor înregistrate la două oficii de brevete, și anume Oficiul de brevete și Mărci al Statelor Unite și Oficiul European de Brevete – EPO. Acest indicator reflectă valoarea comercială a invențiilor pe piețele acoperite de oficiile respective.

Oficiul European de Brevete – EPO - a acordat instituțiilor din România, în ultimii 10 ani, între 0 și 3 brevete pe an și a primit un număr de cereri situate între una și 11/an. (Tabelul II.6). Concluzia [19]: România trebuie să își crească numărul de brevete EPO de opt ori pentru a atinge nivelul țărilor recent intrate în UE sau de 157 de ori pentru a atinge nivelul mediu al UE. Cu aceste rezultatele ale activității desfășurate în domeniul invențiilor și inovațiilor România a ajuns, de pe locul 12 în 1989, pe locul 38 din 50 de țări în topul<sup>21</sup> celor mai inovatoare economii ale lumii.

Tabelul II.6

*Numărul de cereri de brevete depuse la Oficiul European de Brevete  
în perioada 1995 – 2004, de unele țări din Europa*

Țara/an	România	Ungaria	Polonia	Rep Cehă	Bulgaria	Grecia	Turcia
1995	2	20	25	18	6	29	1
2000	10	48	18	37	5	45	20
2001	8	51	18	43	8	62	21
2002	10	64	27	39	9	43	30
2003	14	56	40	58	13	88	48
2007	12	94	93	94	16	89	66

Sursa: [19] după European Patent Office (EPO)

Trebuie remarcat, totodată, că există și o activitate de brevetare autohtonă, prin OSIM, cf [17], care a înregistrat datele referitoare la acest subiect (Tabelul II.7)<sup>22</sup>. În acest Raport al OSIM nu sunt menționate cererile românești la EPO, deși România este membră; explicația ar putea să fie legată de costurile înregistrării sau să fie datorată aplicării acelor brevete, deocamdată, doar în producția autohtonă.

Tabelul II.7

*Cerer de Titluri de Protecție*

	2010	2011	2012	2013	2014
Cerer de brevete	1.408	1.469	1.074	1.046	1.038
Cerer de brevete pt soiuri de plante	54	15	0	0	0
Cerer de înregistrare pt TPS*	6	4	0	0	0
Cerer pt certificări suplim. de protecție	21	15	30	46	51
Cerer de model de utilitate	73	64	75	67	56
Cerer de înregistrarea marcă	12.033	11.600	10.789	11.937	10.763
Cerer de reînnoire marcă	7.597	8.135	8.042	8.756	9.381
Cerer de înreg. indicații geografice	0	2	2	0	2
Cerer de înreg. Desene / modele	500	357	356	425	381
<b>TOTAL</b>	<b>21.702</b>	<b>21.655</b>	<b>20.371</b>	<b>22.277</b>	<b>21.655</b>

\* TPS - topografiile de produse semiconductoare

<sup>21</sup> agerpres.ro – 17 ian 2017

<sup>22</sup> Raport OSIM pe anul 2014, [www.osim.ro/rapoarte/raport2014/Raport\\_Anual\\_2014.pdf](http://www.osim.ro/rapoarte/raport2014/Raport_Anual_2014.pdf)

#### II.4. Poziția Academiei Române față de Cercetarea Științifică românească

Declinul cercetării românești de după 1990 a fost analizat de factorii de decizie din forurile care coordonează cercetarea științifică din MEC, dar Academia Română a fost cel mai constant și vocal factor care s-a manifestat în legătură cu acest subiect. În acest sens a organizat mai multe sesiuni speciale pe această temă : Academica 1995, Academica 1997, Forumul Național cu tema *Strategii și Politici în Cercetarea Științifică din România*, desfășurat în aula Academiei Române la 14 iunie 1999, Academica 2002 și altele. S-au scris sute de pagini, pe unele le-am citat în textul lucrării, însă toate sunt articole memorabile, apeluri aproape disperate semnaland rolul științei ca motor al economiei naționale și dezastrul la care ne supunem anulând efortul acesteia. Un exemplu elocvent este comunicarea d-lui acad. *Țopa*<sup>23</sup> din care cităm:

*CS reprezintă, în lumea de azi, pârgăia cea mai importantă pentru îmbunătățirea nivelului de trai, a sănătății, a culturii și a bogăției în general a unui popor. Este acceptată, aproape unanim, afirmația că într-un viitor apropiat factorii determinanți în împărțirea țărilor în bogate și sărace, puternice sau slabe, vor fi tot mai puțin resursele naturale, întinderea teritoriului sau mărimea populației, și tot mai mult pregătirea, instruirea și profesionalismul cetățenilor țării respective, capacitatea lor de creație, descoperire și dezvoltare.*

*Este un truism faptul, verificat cu mare succes pentru multe țări, că o dezvoltare economică, socială și culturală sănătoasă a unei țări nu este posibilă fără un sistem de învățământ de înalt nivel, bine structurat și o cercetare științifică viguroasă. Neglijarea acestora conduce inevitabil la stagnare și pune în pericol pe termen lung însăși supraviețuirea națiunii.*

Articolul menționat face o analiză a CS pe perioada 1985-2002 prezentând date extrem de valoroase pentru analiza evoluției ei post-decembriste.

De fapt o analiză a dezvoltării economice a României în perioada 1965–1989, prezentată la pct. I al acestui articol, este cel mai clar răspuns la afirmațiile d-lui acad *Țopa*: atunci cercetarea și-a adus un aport substanțial, chiar dacă a fost acuzată că a fost cercetare la comandă sau că a accentuat cercetarea aplicativă în detrimentul celei fundamentale.

Prof *L. Szabolcs*, Președintele ANSTI, a prezentat la Forumul Național din 1999, organizat sub înaltul patronaj al Academiei Române, lucrarea *Strategii și Politici ANSTI în domeniul științei* în care a făcut o comparație a cheltuielilor alocate domeniului cercetare-dezvoltare arătând că pentru țările modeste acestea sunt între 0,5-1,0% din PIB și ajung la 2-3% pentru țările dezvoltate (1,92% Finlanda și 2,68% Coreea de Sud). O cifră semnificativă este și cea a cheltuielilor pentru CS raportată pe cap de locuitor. Dezvoltare slabă 50-100\$ (Grecia 53\$, Portugalia 76\$, Spania 125\$, Noua Zeelandă 165\$, dezvoltare puternică > 300 \$ (Coreea de sud 336 \$ și Finlanda 421 \$). *România cu 3,1 \$ în 1998 și 1,83 \$ în 1999 pe cap de locuitor nu-și găsește loc în nici o categorie.* În prezent cifra respectivă este și mai mică.

Un alt indicator important pentru evaluarea cercetării științifice o reprezintă cheltuielile care revin unui cercetător, sumele de 3.000 \$ în 1998 și 2.000 \$ în 1999 care revin unui cercetător român iarăși nu-și găsesc loc în nici o comparație, câtă vreme acestea se cifrează de ex în Grecia la 47.000 dolari și Coreea de Sud 100.000 dolari.

În încheiere Forumul Național din 1999 a aprobat Declarația *Strategii și politici în cercetarea științifică din România* cu referire la perioada până la aderarea la UE, pe care a supus-o

<sup>23</sup> *Țopa Vladimir, Cercetarea științifică din România, între a fi sau a nu fi, old.ad-astra.ro/library/papers/type.pdf*

atenției factorilor de decizie politică: Președintelui României, Parlamentului, Guvernului și partidelor politice.

Subliniem, trei idei din această Declarație:

- 1) Guvernele trebuie să recunoască rolul cheie al CS în obținerea de noi cunoștințe,
- 2) Finanțarea activităților CS să se facă la cel puțin 1% din PIB, în 1990, și
- 3) CS este o prioritate națională.

Declarația nu a avut nici un ecou la factorii de decizie din România, deși au participat dnii *Ion Iliescu, M. Isărescu, T. Meleşcanu, T. Stolojan, V. Vosgianian* și alții. Răspunsurile politicianilor la întrebările de mai sus au fost amabile însă evazive și neangajante, rezultând clar că CS din România nu este o prioritate pentru partidele lor, astfel că în 2003, când a devenit candidată pentru intrarea în UE, România deja ocupa, cf. [22], ultimul loc la activitatea de cercetare între țările UE (Tabelul II.8), coborând mult sub locul deținut în 1989.

Tabelul II.8

*Indicatori științifici privind țările candidate pentru intrarea în UE–2003*

Tara	PIB % media UE	Nr. total pers. CD	Număr cercetători	Chelt. CD Total mil. lei	Pop. (mil.)	Cheltuieli Total mld. lei	pe loc. Privat
Bulgaria	0,52	16.087	10.580	77,18	7,9	9,77	6,76
Cipru	0,26	681	278	27,17	0,9	34,62	22,59
Cehia	1,31	24.106	13.535	904,40	10,3	87,78	38,28
Estonia	0,66	4.545	3.002	40,70	1,4	28,57	17,0
Ungaria	0,80	21.329	12.579	440,20	9,9	44,46	22,0
Letonia	0,48	4.301	2.626	41,30	2,4	17,08	7,14
Lituania	0,60	11.791	7.777	84,80	3,7	22,94	-
Polonia	0,67	82.368	56.433	1.429,0 0	38,6	37,02	23,77
<b>România</b>	<b>0,40</b>	<b>44.091</b>	<b>23.473</b>	<b>192,40</b>	<b>22,4</b>	<b>8,59</b>	<b>3,69</b>
Slovacia	0,65	18.849	9.204	169,00	5,4	30,00	12,39
Slovenia	1,52	8.495	4.427	323,00	20,0	161,00	86,08
Turcia	0,64	24,267	20.065	1.510,0 0	67,6	22,34	11,03

Asupra situației CS din România au existat și ulterior anului 1999 multe alte inițiative și luări de poziții extrem de critice a din partea Academiei Române și a altor foruri - de ex articolele domnilor acad. *Dan Dascălu*<sup>24</sup>, *Ioan Dumitrache*<sup>25</sup>, *Steliana Sandu*<sup>26</sup>, *Marius Leordeanu*<sup>27</sup> ș.a. Au

<sup>24</sup> Dascălu Dan, *Știința în societatea informațională – societatea cunoașterii*, [http://www.racai.ro/INFOSOC- proiect/Dascalu\\_st\\_d01\\_new. pdf](http://www.racai.ro/INFOSOC- proiect/Dascalu_st_d01_new. pdf)

<sup>25</sup> Dumitrache Ioan ș.a., “Oportunități și perspective pentru cercetarea științifică în România”. *Revista de Politica Științei și Sociometrie*, vol I, 2, 2003

<sup>26</sup> Steliana Sandu coord. *Cercetarea științifică. Efecte economico-sociale în România*, CIDE, *Probleme economice*, vol 69, București 2003

<sup>27</sup> Leordeanu Marius, *Cercetarea științifică o investiție în viitorul nostru*, [incomemagazine.ro/articole/cercetarea-stiintifica-o-inestitie-in-viitorul-nostru](http://incomemagazine.ro/articole/cercetarea-stiintifica-o-inestitie-in-viitorul-nostru)

luat de asemenea poziție Departamentul Cercetare-Dezvoltare (DCD) și Departamentul Învățământului Superior din componența Ministerului Educației și Cercetării, semnalând guvernului fiecare Raport anual al UE în care se prezentau nerealizările angajamentelor asumate de guvernele succesive.

Au apărut de asemenea o serie de publicații precum: *Academica*, *Revista de Politica Științei și Scientometrie*, cartea prof. dr. P. Frangopol - *Mediocritate și excelență : o radiografie a științei și învățământului din România*, Cartea Științei Cluj 2011 - o sumă de articole în care se face o radiografie severă a domeniului, ca și lucrarea prof. Bogdan Murgescu: *România și Europa, Acumularea decalajelor economice (1500-2010)*, Polirom, 2007 ș.a. Nici una dintre criticile, sugestiile, argumentele și propunerile de îmbunătățire a situației agonizante a CS din România, nu au fost luate în seamă. Nici una dintre guvernările post-decembriste nu au întreprins practic nimic privind o reformă atât de necesară în sistemul CS din țara noastră. De fapt, în perioada 1992-2002 au fost emise 217 acte normative, reglementări, Ordonanțe de urgență, plus Legea cercetării nr 324/2003, toate nerespectate în primul rând chiar de emitenți. S-au promis sume la nivelul angajamentelor luate la întâlnirile UE, dar an de an sumele acordate CS din bugetul de stat, au scăzut exponențial între 1990-1993 și liniar până în 2000, devenind apoi practic staționare.

#### IV. Analiză comparativă

O comparație pe trei sferturi de veac de cercetare științifică românească se prezintă, foarte sintetic, în tabelele II.6 și II.7

Tabelul II.6  
*Forța de muncă în activitatea de cercetare*

	1940	1965	1989/1990	2010/2011
Populația României -Total	15.907.000	19.027.367	23.148.539	21.431.298
- %	100	119,6	145,5	134,7
Salariați - Total	1.923.077	4.305.300	8.023.800	4.376.000
- %	100	223,8	417,2	227,5
din care :				
Nr persoane în CS - Total	5.000*	59.147	270.421	26.171**
- % din nr. salariaților	0,26	1,37	3,37	0,59
dintre care cu studii sup.		14.354	111.738	20.963**
Nr salariați în CS la 1mil. loc.	314	3.108	11.652	1.221
dintre care cu studii sup.	314	754	4.827	978
Nr.unități de CS – DT	52	261	503	Neprecizat

\* Se referă la numărul salariaților din cercetare în anul 1938

\*\* Se referă la numărul de salariați în cercetare - echivalent normă întreagă

Sursa: Datele privind Populația și Nr de salariați sunt luate din Anuarele statistice ale acelor ani

Analiza datelor din tabelele de sinteză II.6 și II.7, în care se prezintă evoluția forței de muncă și a cheltuielilor pentru cercetare, înainte și după dec.1989 conduce la următoarele concluzii:

1. Cercetarea științifică este, în prezent, într-o criză gravă datorată dezinteresului guvernelor succesive, față de știință. De fapt, de 25 de ani politicienii sunt într-o criză gravă a rațiunii, care se reflectă în toate domeniile economiei, sau sunt efectiv trădători.

Tabelul II.7

*Resursele financiare (denumirea nouă pt cheltuielile pentru cercetare)*

	1965	1975	1985	1989	1990	2000	2010
Venit Naț. – mld.lei	141,1	361,9	750,8	632,6			
Venit Naț. – mld ron						5.424,9	27.540,0
PIB – mld lei	-	-	-				
PIB – mld ron						80.377,0	522.561,1
VN/loc - lei	7.415,6	17.034	33.041	26.628,6			
Fond pt știință–mil lei	1.436,0	3.166,8		18.449	1.400		
Fond pt știință–mii ron	1.278,3		9487,7			266.205	241.366,7
Fonduri pt știință - lei/ locuitor*	75,470	149,060	417,50	796,84			
- % din Venitul Nat	1,01	0,875	1,26				
- % din PIB	0,88			2,92		0,37	0,46
Curs leu/dol Ordin BNR nr 4/5 aug 2003, lei/ dol	6,00	5,04	4,37	4,17			

\* Înainte de hotărârea UNESCO, 1984, referitoare la indicatorii potențialului științific și tehnic al unei țări, indicatorii de comparație a fost : număr de salariați în cercetare raportat la numărul de locuitori și cheltuieli cu cercetarea pe cap de locuitor.

Sursa: Până în 1985 Anuarul Statistic 1986.

Anul 1989 din Anuarul statistic 1990 pag 187 și 231.

Pentru anii 2000,2010 Anuarele Statistice 2006 și 2011

Altfel nu se explică cum de fondurile bugetare pentru CS au scăzut continuu, cum de s-a redus numărul de personal din acest sector, de la 270.421 persoane în 1989 la 27.171 salariați echivalent normă întreagă în 2010, (10 % din total). Judecând sub aspectul calificării, față de a 111.738 salariați cu studii superioare în 1989, în 2014 au rămas 20.963 salariați cu studii superioare, echivalent normă întreagă (18,7% din total). Se va spune că aceste lucruri pornesc de la dispariția industriei. Dar asta de unde pornește? Nu de la celebra afirmație a primului prim ministru post-decembrist că industria din România este un maldăr de fiare vechi?

**Practic, valoarea finanțării și a numărului de cercetători plus salariați în CS în anul 2010 este sub jumătate din cea a anului 1965, populația fiind în 2010 cu cca 30% mai mare decât în 1965, iar PIB-ul (în dolari) fiind de cca. 3 de ori mai mare – în termeni ajustați – incluzând și banii trimiși din diasporă și ajutorul UE, atât cât s-a preluat.**

Aceasta înseamnă o atitudine deliberat ostilă la adresa cercetării – ceea ce a condus la situația că în prezent suntem pe ultimul loc între țările înregistrate la UNESCO, la mare distanță de celelalte; în 1989 ocupam locul 3 și eram înaintea tuturor țărilor comuniste.

2. În momentul de față cercetarea științifică românească, pe ansamblu este mult sub ceea ce se numește < masa critică > care poate conduce la rezultate evidente. Este posibil ca unele unități de cercetare să depășească această masă critică, poate IFA, IMT.

3. Grav este că angajamentele luate de țara noastră atât la Bologna cât și la Lisabona nu au fost respectate chiar de cei care le-au luat, cât și faptul că an de an Rapoartele UE subliniază acest lucru, fără a se lua nici o măsură concretă de remediere a situației. Asta discreditează o țară mai mult decât o situație materială precară la un moment dat, dar recunoscută.

4. În afară de vina guvernului, o vină o poartă și cercetătorii și aceasta rezultă din o anume lipsă de eficiență a rezultatelor vizibile pe plan extern ale cercetării românești. Astfel numărul de articole publicate în reviste cotate ISI este mult sub media europeană 7.089 la 1 mil.de locuitori și situează România tot pe ultimul loc în Europa, chiar în urma Bulgariei. Aceeași situație se regăsește

și în ce privește numărul brevetelor înregistrate, național și internațional, deși procentual numărul doctorilor în știință este de același ordin de mărime cu a unor țări eficiente pe linia publicațiilor și a brevetelor. Acest fapt îndreptățește afirmația, adeseori combătută, și anume că acordarea titlului de dr. în științe are astăzi curențe legate fie de legislație, fie de profesionalismul și moralitatea comisiilor de doctorat. Este îngrijorător faptul că mari profesioniști – care încă dau marcă cu realizările lor unor institute – încep să iasă în mod natural din sistem și locul lor e ocupat de oameni fără nivelul de cunoaștere și cultură al acestora, în ciuda unor publicații în străinătate, și al unor pretenții fără acoperire în rezultate vizibile.

5. Aceeași situație defavorabilă se regăsește și în sectorul învățământ<sup>28</sup>. Cifrele de școlarizare în licee au scăzut, iar numărul absolvenților nu se regăsește în învățământul superior, sectorul cercetare sau producție. O explicație este aceea că după ce au obținut diploma mulți tineri părăsesc țara, din cauza condițiilor de muncă și viață care nu asigură certitudinea stabilității economice, chiar dacă uneori se angajează în străinătate sub nivelul de pregătire. Mai nou pleacă chiar absolvenți de liceu, tentați de bursele acordate de unele universități de renume.

Dacă nu se găsește o formulă stimulatorie de a păstra tinerii în țară și de a atrage foști specialiști plecați peste hotare România riscă să piardă și pe puținii cercetători pe care îi mai are acum. Soluții există, așa cum s-au găsit, de exemplu, pentru menținerea sectorului IT, dar se pare că lipsește total voința politică, a celor care în loc să se ocupe de interesele țării sunt preocupați doar de interese personale. Recent guvernul a dat Ordinul nr.899 din 17.08 2016 prin care se crează unele facilități cercetătorilor din domeniile aplicative și dezvoltării tehnologice. Speram ca măcar acest Ordin va fi pus în aplicare, însă revendicările ajunse în stradă chiar în 2017 și recenta petiție a Rectorilor<sup>29</sup> legată atât de învățământ cât și de cercetare, crează îndoieli.

6. O țară fără o activitate de concepție proprie este supusă dispariției. Acest lucru a fost semnalat și susținut în mod special în acțiunile organizate de Academia Română. Neluarea în seamă a acestor demersuri, făcute în mod repetat în ultimii 15 ani, denotă clar afirmația că la nivel de politică a țării se urmărește dezmembrarea ei – motivând senin că atât poate poporul român. Mai mult chiar se caută să se inducă, prin mass media, ideea că poporul român este unul cu o inteligență sub media europeană, și care nu poate fi guvernat, deci în subliminal, care trebuie să dispară. Afirmația a fost făcută în 2015, de un vice prim ministru al guvernului, cadru universitar, și nu a fost combătută oficial de nimeni, deși rezultatele înregistrate de cercetătorii și specialiștii români în străinătate sunt recunoscute pe plan mondial.

Revoluționarii francezi l-au însoțit pe Lavoisier la eșafod strigând: *republica nu are nevoie de savanți*. Se pare că nici *republica noastră nu are nevoie de savanți* câtă vreme după dec 1989 s-a strigat *moarte intelectualilor* și de 25 de ani se fac reforme de ochii lumii, dar fără conținut și fără susținere financiară, deci nu favorabile cercetării și învățământului. Este cu atât mai de neînțeles acest lucru cu cât 4 prim miniștri și un președinte, în ultimii 25 de ani au fost cadre universitare. Iar primul ministru care se lauda că < economia duduie > a făcut una din cele mai mari reduceri de fonduri și personal din CS.

Ideea dezvoltării pe bază de servicii în turism, vehiculată – prin 2015 - ca antidot la pierderea cercetării, conține în ea o eroare, dezvoltarea se face pe bază de consum, care este asigurat majoritar de produse străine. Includerea IT între soluții este corectă, dar trebuie găsite soluții de a efectua și lucrări mai complexe, care să rețină mai mult beneficiu în țară.

<sup>28</sup> Niculescu Ioana, Anghel Iulian, *Drama educației în România: Numărul elevilor a scăzut cu 30% în 25 de ani, iar nivelul pregătirii lor este tot mai slab*, Ziarul Financiar, 6 mai 2016.

<sup>29</sup> Vișan Andrei, *Rectorii celor mai puternice UNIVERSITĂȚI din România au pus piciorul în prag*. Evenimentul Zilei, 24 apr.2017.



Ca atare, prima reformă care ar trebui făcută este cea a conducătorilor impostori; ar trebui promovați în structurile de conducere a științei și învățământului profesioniști recunoscuți pe plan intern și internațional care să aibă și un profil moral impecabil. Este cheia cu care a fost ridicată cercetarea românească în perioada 1972-1989, când la conducerea ei au fost *de facto* câțiva profesioniști de mare clasă, oameni lucizi, disciplinați, mari patrioți, foarte muncitori care, fără spectacole televizate, au reușit să lămurească politicienii, pe limba lor, că **știința este un bun strategic național**. Ca demonstrație stă faptul că în cel mai greu deceniu 1980-1989 fondurile CS nu au scăzut. Contează oare faptul că acele succese ale cercetării, respectiv ale țării, au fost obținute și cu prețul unor duplicități ale conducătorilor instituției coordonatoare - o imoralitate efectuată în nici un caz în interes personal - și pentru care sunt astăzi sunt puși la zid de orice neavenit? Cei care acuză ar trebui să explice cât de moral este ca într-o țară preluată în 1989 fără datorii și fără șomeri, să se ajungă astăzi în situația că românii plecați la muncă în străinătate sunt aproape tot atâția cât cei rămași în câmpul muncii în țară, (cca 3,7 mil plecați și 4,4 mil rămași în țară, din care peste 1 mil. în administrație). Cercetarea științifică este practic desființată, numărul de cercetători plecați din România este cel mai mare din Europa, tinerii pleacă în străinătate încă de pe băncile școlii, țara are datorii cum nu a avut niciodată în istorie: 43,5% din PIB, aproape de limita admisă (și ne împrumutăm în continuare ca să plătim dobânzile și < pomenile electorale > ). Țara a sărăcit și câțiva < deștepți > sunt milionari și se luptă în Parlament să producă legi pentru păstrarea privilegiilor personale, nicidecum pentru interesele țării.

România a ajuns, în prezent, captivă în toate felurile față de UE și probabil țara cu cel mai mare abandon de suveranitate economică dintre toate cele 27.

Cine are un minim de experiență în conducerea activității de CS și simte dezastrul, ireparabil într-o generație, de a reînvia viața științifică autohtonă, va subscrie total la caracterizarea făcută de prof Ciutacu<sup>30</sup>, directorul Institutului de Economie al Academiei: *Clasa politică este terminatorul României moderne*.

x      x      x

După comunizarea forțată a României, s-a instituit un regim de teroare îndreptat atât împotriva politicienilor vremii, cât și a intelectualității umaniste, considerate farul națiunii, pe care au decimat-o în fel și formă sau au adus-o la rolul de slugă docilă.

Acel regim a încercat, însă, să-și apropie poporul prin măsuri economice, moment în care intelectualitatea tehnică a înțeles rapid rolul ei de a prelua vidul creat prin decimarea oamenilor de cultură. Creind și construind o economie – chiar dacă ea se numea atunci socialistă – au reușit să ridice mase importante de cetățeni să-i califice inițial la locul de muncă și apoi în școli speciale și să dezvolte o economie viabilă în concordanță cu nevoile țării = electrificarea, crearea industriei grele și a materialelor de construcții, pentru a putea reconstrui o țară distrusă de război = și apoi a unor ramuri, de vârf ca electrotehnica, electronica, aeronautica, industria farmaceutică, urmărind atent evoluția tehnico economică mondială. Calitatea muncitorilor români este apreciată astăzi și în străinătate. Paralel cu acele investiții în economie a fost dezvoltat un sistem de învățământ și cercetare adecvat, acuzat astăzi de neglijarea părții umaniste în favoarea celei tehnice.

Anumite măsuri de < punere la punct > a țării noastre în cadrul lagărului CAER, de ex planul Valev = de dezvoltare unilaterală – agricolă – a țării noastre = au condus la nuanțarea tendințelor naționaliste și la accentuarea ritmului de dezvoltare economică, chiar cu prețul unor

<sup>30</sup> Ciutacu Constantin, *Clasa politică este terminatorul României moderne*, Revista Știință și Inginerie, 2015 vol 27.

sacrificii la nivelul de trai al poporului – care însă simțea în buzunar evoluția pozitivă a vieții sale, și care în majoritate făcea, ca și astăzi, abstracție de politica statului.

În acest fel numele României s-a menținut în istoria lumii, în ciuda faptului ca elementul cultural care ne reprezenta altă dată - *Eugen Ionescu, Mircea Eliade, Petre Culianu* ș.a – întârzia, motivat sau nu, să se manifeste activ în intersul țării.

Deceniul 9 al secolului trecut – marcat de o gravă eroare politică = plata datoriei externe = a amplificat la maximum nemulțumirile populației care, cuplate cu interesele marilor puteri de eliminare a conducătorilor unei politici ultranaționaliste și aparent independentă față de centru de putere al comunismului, au condus la evenimentele din dec 1989, cele mai dure din toate țările foste comuniste.

Regimul instalat, în 1989, a urmărit în primul rând distrugerea intelectualității tehnice, devenită o forță a poporului, care ar fi găsit modalități de oprire a capitulării necondiționate a țării în fața pretențiilor de a o transforma în piață de desfacere, corelat cu interese externe atât economice, dar și politice - de tip revendicări teritoriale. Astfel au fost distruse total – cu concurs intern - economia, învățământul și cercetarea, lansând teorii despre ineficiența economică și teroarea fostului regim. Fără a minimiza cu ceva duritatea regimului politic, trebuie făcută o separație clară între evoluția economică a țării și expresia socială a comunismului. Astfel încât a denigra și a deconsidera acea epocă < la grămadă >, a declara că toată industria a fost falimentară, că fabrica produse de proastă calitate ș.a, idei care se lasează intens în prezent chiar de liderii politicii actuale, pentru a le acoperi incompetența, este o eroare gravă. În acest sens date oficiale contrazic respectivele afirmații, astfel analizând perioada postbelică, se constată că sub aspect economic comunismul a transformat țara, declarată **eminamente agricole** în 1938, într-o țară preponderant industrială și cu un grad redus de analfabeți, lucru consemnat de directorul Institutului de Economie al Academiei, care scria [29]: **în 1989, infrastructura industrială situa România în primele 10 țări din Europa ....și începusem să ne integrăm acceptabil cu economiile mari ale lumii.**

De asemenea chiar unii autori foarte critici, de ex *Bogdan Murgescu*<sup>31</sup> care încearcă să demoleze < mitul industrializării >, comparând dezvoltarea economică postbelică a României și indicatorii acesteia cu media țărilor europene, omițând să menționeze că țările din vest au beneficiat de planul Marshal, iar România a < beneficiat > de plata datoriei de război către URSS, concluzionează în final că:

- *E de reținut că pierderile umane și materiale suferite de România în al doilea război mondial au fost considerabile. În plan uman România a pierdut un total de circa un milion de persoane decedate, dispărute sau dislocate (prizonieri și deportați care nu s-au înapoiat în anii de după război). Pe plan material, pierderile totale ale României sunt estimate la aprox. 3,7 miliarde dolari (la cursul anului 1938), dintre care circa un miliard înainte de 23 august 1944, 1,2 miliarde din august 1944 până în mai 1945, iar 1,5 miliarde prin aplicarea Convenției de Armistițiu. După cum se vede, pierderile materiale s-au amplificat după 23 august 1944, iar ponderea cea mai mare au avut-o despăgubirile către Uniunea Sovietică >, și adaogă:*

- *În mod clar, după patru decenii de regim comunist **România devenise o țară preponderant industrială.** Forța de muncă din industrie depășise pe cea din agricultură, industria dădea cea mai mare parte a produsului intern brut și asigura majoritatea exporturilor. Pe de altă parte, deși România a recuperat cea mai mare parte a întârzierii dezvoltării sale industriale, deși în ceea ce privește valoarea producției industriale pe cap de locuitor ea a depășit celelalte țări sud-est europene, la acest indicator ea a continuat să se claseze sub media europeană > (pag 348).*

Salvarea noastră ar trebui să vină acum prin reintrarea în forță a intelectualității umaniste care să repună în drepturi moralitatea, nevoia de cinste și adevăr a unui popor atât de afectat de

<sup>31</sup> Murgescu Bogdan, *România și Europa, Acumularea decalajelor economice*, Editura Polirom, 2010.

comuniști și de urmașii acestora instalați, prin manipulare, la conducerea țării. Acest lucru se poate face doar prin învățământ, cultură și conservarea identității naționale, elemente esențiale pentru supraviețuirea unei națiuni<sup>32</sup>.

Reinstalarea culturii și moralității ar reduce pe viitor acțiuni, cultivate de forțe puternice, care sub sloganul globalizării urmăresc de fapt subjugarea unor colectivități, chiar națiuni, pentru a le jefui, acolo unde șefii acestora sunt slabi, coruptibili sau trădători. Cartea scrisă de *John Perkins*<sup>33</sup> în 2004 în SUA, este relevantă.

În prefața din 2004 a cărții, autorul, fost el însuși asasin economic timp de 10 ani, scrie: *.....Mercenarii sau asasinii economici (AE) sunt profesioniști extrem de bine plătiți care escrochează țări din întreaga lume pentru sume ajungând la trilioane de dolari. Ei direcționează bani de la Banca Mondială, de la Agenția SUA pentru Dezvoltare Internațională (USAID), precum și de la alte organizații de „ajutorare” străine către seifurile corporațiilor-gigant și către buzunarele acelor câteva familii de bogătași care controlează resursele naturale ale planetei. Mijloacele de care uzează în acest scop variază de la rapoarte financiare frauduloase, alegeri trucate, mită, șantaj, sex, ajungându-se până la crimă. Jocul lor datează de când datează și imperiul, căpătând însă noi și terifiante dimensiuni în această perioadă de globalizare.*

Mesajul acestui articol este adresat în principal generației Facebook. Ca să poată evolua, România are nevoie să-și cunoască bine trecutul, să-l înțeleagă corect și să și-l asume, dar pentru asta e nevoie de adevăr în descrierea lui și interes – în special din partea celor pentru care acei ani sunt doar istorie – de a lupta pentru țară evitând, pe cât posibil, erorile altora. Una din principalele lor arme rămâne învățământul și cercetarea științifică.

## Bibliografie

1. agerpres.ro – 17 ian 2017
2. Bălan Ștefan, Mihăilescu Ștefan, *Istoria științei și tehnicii în România*, Editura Academiei RSR, 1985.
3. Ciutacu Constantin, *Clasa politica este terminatorul României moderne* – Revista Știință și Inginerie, 2015, vol 27.
4. Dascălu Dan, *Știința în societatea informațională - societatea cunoașterii*, [http://www.racai.ro/INFOSOC- proiect/Dascalu\\_st\\_d01\\_new. pdf](http://www.racai.ro/INFOSOC- proiect/Dascalu_st_d01_new. pdf)
5. Drondoe Gheorghe, Cazan Gheorghe, Boboc Alexandru, Bănșoiu Ion, Banu Ion, *Istoria filosofiei moderne și contemporane*, Editura Academiei RSR, București, 1984.
6. Dumitrache Ioan, Curaj Adrian, *Cercetarea științifică – prioritate națională*, în Cunoaște România membră a UE, Academia Română, Ed. Economică 2007, pp. 605-618.
7. Dumitrache Ioan ș.a., *Oportunități și perspective pentru cercetarea științifică în România*. Revista de Politica Științei și Sociometrie, vol I, 2, 2003
8. Gusti Dimitrie, *Enciclopedia României*, 1938, vol III, p. 48.
9. Gusti Dimitrie, *Enciclopedia României*, 1938, vol IV, p. 964 .
10. Haiduc Ionel, *Cercetarea științifică în contextual internațional*, în Cunoaște România membră a UE, Academia Română, Editura Economică, 2007.
11. Leordeanu Marius, *Cercetarea științifică o investiție în viitorul nostru* [incomemagazine.ro/articole/cercetarea-stiintifica-o-inestitie-in-viitorul-nostru](http://incomemagazine.ro/articole/cercetarea-stiintifica-o-inestitie-in-viitorul-nostru)

<sup>32</sup> xxx, Președintele Clubului de la Roma, pe Europa. *Călin Georgescu “În ultimii 25 de ani sufletul românesc a fost trecut prin sabie”*. Cotidianul, 5 mai 2014.

<sup>33</sup> Perkins John, *Confesiunile unui asasin economic*, Editura Litera, 2010.

- 
12. Marinete Lucian, *Mișcarea de invenții și inovații în cincinalul 1966–1970*, Revista Invenții și Mărci, nr 4, 1971.
  13. Mărginean Ioan, *Statutul cercetării științifice în România și UE*, în Calitatea vieții anul XVIII nr. 1-2, 2007, pp. 3-7.
  14. *Memorandumul Suplimentar de Politici Economice și Financiare*  
<http://www.fmi.ro/img/File/Memorandum%20suplimentar%20de%20politici%20economice%20si%20financ.pdf>.
  15. MEC, Anexa 3/25 [www.cdep.ro/proiecte/](http://www.cdep.ro/proiecte/)
  16. Moldovan Roman, *Schimbările structurale economico-sociale în procesul de edificare a socialismului*, în *Naționalizarea și progresul economico-social*, Editura Politică, București, 1974, p. 33.
  17. Murgescu Costin, *Reforma agrară din 1945*, Editura Academiei RSR, 1965, p. 108.
  18. Murgescu Bogdan, *România și Europa, Acumularea decalajelor economice*, Editura Polirom, 2010.
  19. Niculescu Ioana, Anghel Iulian, *Drama educației în România: Numărul elevilor a scăzut cu 30% în 25 de ani, iar nivelul pregătirii lor este tot mai slab*, Ziarul Financiar, 6 mai 2016.
  20. Perkins John., *Confesiunile unui asasin economic*, Editura Litera, 2010.
  21. Raport de țară al UE - România / 2014  
[ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015\\_romania\\_ro.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015_romania_ro.pdf)
  22. Raport OSIM pe anul 2014,  
[www.osim.ro/rapoarte/raport2014/Raport\\_Anual\\_2014.pdf](http://www.osim.ro/rapoarte/raport2014/Raport_Anual_2014.pdf)
  23. Sandu Steliana coord. *Cercetarea științifică. Efecte economico-sociale în România*, CIDE, Probleme economice, vol 69, București 2003.
  24. Sonea Gavrilă. *Știința și tehnologia autohtone în dezvoltarea României 1938-1989*, Editura AGIR, 2007, pp. 60-137.
  25. Topa Vladimir, *Cercetarea științifică din România, între a fi sau a nu fi*, [old.ad-astra.ro/library/papers/type.pdf](http://old.ad-astra.ro/library/papers/type.pdf)
  26. UNESCO – *Manual pentru Statistică asupra Activităților Științifice și Tehnologice* – Paris 1984.
  27. Vișan Andrei, *Rectorii celor mai puternice UNIVERSITĂȚI din România au pus piciorul în prag*. Evenimentul Zilei, 24 apr.2017.
  28. Văcărel Iulian., Simionescu Maya, *Cercetarea științifică, inovarea și dezvoltarea tehnologică, în Cunoaște România membră a UE*, Academia Română, Editura Economică, 2007, p. 619.
  29. xxx, *Capitalismul post comunist în varianta românească*, Ziarul Bursa, 1 aug 2005.
  30. xxx, Președintele Clubului de la Roma, pe Europa. *Călin Georgescu, În ultimii 25 de ani suflul românesc a fost trecut prin sabie*. Cotidianul, 5 mai 2014.
-